139
297.11

DE LIQUORIBUS
E VASORUM LUMINIBUS PROSILIENTIBUS,
ET MACHINARUM VIRIBUS
PROPOSITIONES
PHYSICO-MATHEMATICAE

A CO: THOMA GABRIELI
UTINENSI,
REGII DUCALIS COLLEGII NOBILIUM PARMENSIS CONVICTORE,
ET INTER SELECTOS POLITIORUM LITERARUM ACAD. SITIBUNDO,
Necnon
A CO: NICOLAO EJUS FRATRE,
IN EODEM COLLEGIO CONVICTORE,
ET INTER SELECTOS POLITIORUM, SEVERIORUMQUE LITERARUM, ATQUE ARMORUM ACAD. ANXIO;

Publicae cenſurae ſubjectae, ac vindicatae.

1879

PARMAE CIↃIↃCCXLVII.
EX TYPOGRAPHIA MONTIANA,
PUBLICA ANNUENTE AUCTORITATE.

Cuilibet contra omnes inſurgendi jus eſto.

DE LIQUORIBUS
E VASORUM LUMINIBUS PROSILIENTIBUS,
ET
DE MACHINARUM VIRIBUS
PROPOSITIONES.

I.

Velocitates liquoris ex luminibus in fundo vaſis inſculptis proſilientis ſe habent in ratione ſubduplicata altitudinis ejuſdem in vaſe contenti, dummodo luminis, & fundi diametri in data ratione ſint, & velocitates liquoris non in ipſo lumine, ſed in venae contractae ſectione aeſtimentur. Velocitates hujuſmodi non modo ex niſu cilindri liquidi lumini impendentis, ſed etiam ex actione liquoris obliqui, & juxta latera imum elementum lumini inſiſtens urgentes repetendae ſunt.

II.

Si experimenta diligentiſſime habita conſulas, videmur ex iis poſſe proxime deducere, non modo analogiam, & proportionem, ſed etiam aequalitatem intercedere inter velocitatem liquoris ex lumine proſilientis, & cilindri ſolidi ex eadem altitudine demiſſi. Ratio vero adducitur, cur nonnulla experimenta minus olim cum hac ſententia conſenſerint.

III.

Menſura vis, a qua totus liquoris proſilientis motus gignitur non eſt aequalis ponderi cilindri liquidi, cujus baſis ſit lumen, altitudo vero eadem atque liquoris ſupra lumen, quemadmodum Newtonus in prima Princip. &c. editione cenſuit, ſed eſt aequalis cilindro, cujus baſis ſit lumen, altitudo vero dupla altitudinis liquoris ſupra idem lumen, quemadmodum idem Newtonus in altera ejuſdem operis editione, habita venae contractae ratione, ſtatuit. Qua de re magna

exarſerat controverſia inter Co: Jacobum Ricatum, Danielem Bernullium, Jacobum Jurinum, & Petrum Antonium Michelottum.

IV.

Quantitates liquoris ex vaſis, quorum altitudines inaequales ſunt, lumina vero aequalia, eodem tempore proſilientis (ſervata eadem liquoris altitudine, quod in conſequentibus Propoſitionibus, niſi aliter res exigat, intelligi velim) ſe habent ut ejuſdem velocitates.

V.

Quantitates liquoris ex vaſis, quorum altitudines aequales, lumina vero inaequalia ſunt, ſimul proſilientis ſe habent, ut lumina.

VI.

Quantitates liquoris ſimul proſilientis ſe habent in ratione compoſita luminum, atque velocitatum.

VII

Quantitates liquoris ex vaſis, quorum altitudines, & lumina aequalia ſunt, proſilientis, ſe habent ut tempora quibus proſiliunt.

VIII.

Quantitates liquoris ex vaſis proſilientis ſe habent in ratione compoſita luminum. velocitatum, ac temporum quibus proſiliunt.

IX

Si quantitates liquoris ſimul emiſſi aequales ſint, vaſorum lumina velocitatibus reciproce reſpondebunt.

X.

Si quantitates liquoris ex aequalibus luminibus emiſſi aequales fuerint, velocitates temporibus reciproce reſpondebunt.

XI.

Si quantitates liquoris ex vaſis aeque altis emiſſi aequales fuerint, tempora luminibus reciproce reſpondebunt.

XII.

Data vaſorum cilindricorum altitudine, & alterius lumine, invenimus alterius lumen, ut ex utroque aequalis liquoris quantitas ſimul proſiliat

XIII.

Velocitates liquoris, dum vas depletur, continuo decreſcunt, & in vaſe cilindrico decrementa velocitatum aequalibus temporibus aequalia ſunt.

XIV.

Velocitas, qua liquor ex vaſe cilindrico defluere incipit, ſe habet ut tempus integri effluxus

XV.

Partes vaſis cilindrici, quae aequalibus temporibus deinceps deplentur, juxta numeros impares 11 9 7. &c. decreſcunt.

XVI.

Docemus invenire figuram vaſis, in qua aequalibus temporibus liquoris effluentis altitudo aequaliter decreſcit: Figura gignitur ex ſemiparabolae quadratoquadraticae rotatione circa ſuum axem.

XVII.

Dum vas cilindricum depletur, dupla quantitas liquoris ex eodem, vel aequali, & ſimili retento conſtanter pleno efflueret

XVIII.

Tempora, quibus vaſa cilindrica aequalibus luminibus, & fundis inſtructa

Digitized by Google

ſta deplentur, ſunt in ratione ſubduplicata altitudinum ipſorum vaſorum.

XIX

Tempora, quibus vaſa cilindrica aeque alta, & aequalibus fundis inſtructa deplentur, ſe habent in ratione luminum reciproca.

XX

Tempora, quibus vaſa cilindrica aeque alta, & aequalibus luminibus inſtructa deplentur, ſe habent in ratione baſium.

XXI

Tempora, quibus vaſa cilindrica deplentur, ſunt in ratione compoſita directa baſium, ſubduplicata altitudinum, & reciproca luminum.

XXII.

Si tempora, quibus vaſa cilindrica aeque alta deplentur, aequalia ſint, erunt vaſorum baſes, ut lumina.

XXIII.

Velocitates, quibus liquor minimis temporis elementis ex lumine deſluit, & in vaſe deſcendit, ſe habent in ratione reciproca luminis & ſuperficiei liquoris in vaſe cilindrico contenti.

XXIV

Data velocitatum ſcala, quaerimus figuram vaſis.

XXV.

Elementa temporum, quibus liquor in vaſe quocumque deſcendit, ſe habent in ratione reciproca velocitatum, quibus liquoris ſuperficies in vaſe deſcendit.

XXVI.

Elementa temporum, quibus liquor in vaſe deſcendit, ſe habent in ratione compoſita directa ſuperficierum liquoris deſcendentis, & reciproca ſubduplicata altitudinum.

XXVII.

Tempora, quibus deplentur vas ex rotatione parabolae quarti gradus circa ſuum axem genitum, & cilindricum eidem circumſcriptum ſe habent ut 1. 2

XXVIII.

Tempora, quibus deplentur vas ex rotatione parabolae Apollonianae genitum, & cilindricum eidem circumſcriptum ſe habent ut 1 3.

XXIX.

Tempora, quibus deplentur vas conicum ore deorſum converſo, & cilindricum eidem circumſcriptum ſe habent ut 1: 5.

XXX

Proponimus methodum inveniendi velocitatem mediam liquoris ex luminibus in vaſorum lateribus inſculptis proſilientis, ſicuti velocitatem aquae in fluminis ſuperficie, & rationem inaequalium velocitatum in ſingulis ejuſdem altitudinibus partibus, ubi directio fluminis eſt finitori parallela.

XXXI.

Si directio fluminis a finitore declinet, erunt aquae velocitates in ratione ſubduplicata compoſita tangentis anguli declinationis, & ſinus complementi dictum & reciproca differentiae ſinus complementi anguli inclinationis pendentis, & ſinus inclinationis alvei ad finitorem

XXXII.

Velocitas, qua liquor ex vaſis obliqui lumine proſilit, eſt ad velocita-

tem qua proſilitet ex lumine ejuſdem vaſis recti, ut radix ſinus anguli inclinationis ad radicem ſinus totius.

XXXIII.

Quaerimus menſuram liquoris ex lumine in latere vaſis inſculpto, & inſtar trianguli iſoſcelis conformato dato tempore proſilientis, retento vaſe conſtanter pleno

XXXIV.

Quaerimus etiam menſuram liquoris ex lumine elliptico vel hyperbolico in latere vaſis inſculpto, dato tempore proſilientis, vaſe retento conſtanter pleno.

XXXV.

Liquoris ex lumine proſilientis, & intra alveum parallelipipedum finitori obliquum receptae ſuperficies hyperbolae quadraticae figuram inducit: intra vero canaliculum triangularem finitori obliquum liquoris recepti ſuperficies hyperbolae quarti gradus figuram inducit.

XXXVI.

Frictiones, quas liquores aeque veloces ex luminibus proſilientes ferunt, ſe habent in ratione ſuperficierum.

XXXVII.

Nota menſura liquoris, quam, dato tempore, non aeſtimata frictione vas emittit, notoque ejus decremento ex frictione genito, quaerimus menſuram liquoris ex alterius vaſis lumine aequali tempore emittendi, aeſtimata frictione.

XXXVIII.

Vires liquoris in ſuperficiem vaſis cilindrici recti ſunt ad vires ejuſdem in fundum, ut altitudo vaſis ad fundi radium.

XXXIX.

Invenimus vim, quam liquor in latera vaſis divergentia exerit, & vim efficientem partium diſtractionem in cilindrico.

XL.

Definimus craſſitiem vaſis cilindrici metallo dato conflati, ne aquae vi cedat, ſicuti lateritii receptaculi craſſitiem.

DE MACHINARUM VIRIBUS

PROPOSITIONES.

HYPOTHESIS.

Ponimus, machinas gravitatis, frictionis, & omnium vitiorum, quae theoriae leges, & canones turbare ſolent, expertes.

PROPOSITIO I.

Corpus ſollicitatum a duabus conjunctis viribus angulum inter ſe comprehendentibus deſcribet diagonalem parallelogrammi, cujus latera deſcriberet, viribus disjunctis.

II.

Perinde corpus diagonalem parallelogrammi propoſiti deſcribet, ac ſi ab unica vi ſollicitaretur duabus aequipollente. Quare ſicuti a duabus viribus ſe habentibus ut latera parallelogrammi componitur vis media a diagonali expreſſa, ita quaelibet vis reſolvi in duas poreſt, quae *componentes* dicuntur; alterum horum *virium compoſitio*, alterum *reſolutio* dicitur.

III.

Vis compoſita, ſeu diagonalis viribus componentibus aequipollet, ſiquidemque aequalis eſt demtis iis partibus, quae in reſolutione virium componentium invicem eliduntur.

IV.

Si circa idem punctum conſtituantur tres vires, quorum tertia ſit directe oppoſita & aequalis vi duabus aequipollenti, erunt in aequilibrio: Si tria puncta, in quae deſinunt tres propoſitae vires lineis rectis conjungantur, exiſtet triangulum, cujus centrum gravitatis erit idem, ac centrum aequilibrii.

V.

Si tres vires AB, AC, AE aequilibrium invicem ſervent, & ex duabus AB, AC componatur AD aequalis, & directe oppoſita vi AE, erunt vires AB, AC reciproce ut ductae perpendiculares ſupra virium directiones.

VI.

Si plures vires eidem pondo applicitae ſint, docemus methodum inveniendae vis omnibus aequipollentis.

VII.

Si duae vires lineae inflexili directionibus convergentibus vel paralle-
lis

lis applicitae ſint, quaerimus vim ambabus aequipollentem: machinam proponimus, qua virium compoſitarum theoria ad praxim, & uſum redigitur.

VIII.

Centrum commune gravitatis duorum corporum dividit eorum diſtantiam in ratione ponderum reciproca.

IX

Centrum commune gravitatis nititur deſcendere quantum poteſt: Si tria puncta ſcilicet centri gravitatis, gravium, & ſuſpenſionis in una eademque linea ſint, nunquam corpus deſcendet. Ex quo redditur ratio cur al quae turres non mediocriter ſolo inclinatae non procumbant.

X.

Si ad eamdem partem lineae propoſitae ſita ſint plura pondera, erit ſumma productorum ex ſingulis ponderibus in ſuas a linea data diſtantias aequalis producto ex ſumma corporum in diſtantiam centri communis gravitatis ab eadem linea.

XI.

Si ultra citraque datam lineam plura pondera ſita ſint, quorum commune centrum gravitatis ſit in ipſa linea, producta ponderum quae ex una parte continentur in ſuas a linea diſtantias aequabunt producta ponderum quae ex altera continentur, in ſuas ab eadem linea diſtantias.

XII.

Si ultra citraque datam lineam conſtituantur plura pondera, quorum commune centrum gravitatis extra ipſam cadat, erit differentia productorum ex ponderibus, quae ex una parte continentur in ſingulorum diſtantiam ab eadem linea, & productorum ex ponderibus in altera in ſingulorum ab eadem diſtantiam aequalis ſummae omnium ponderum ductae in diſtantiam centri gravitatis omnium a propoſita linea.

XIII.

Si duae vires vecti applicitae ſe habeant, reciproce ut ductae perpendiculares a centro motus ſupra virium directiones, erunt in aequilibrio.

XIV.

Vires ſecundum directionem obliquam vecti applicitae minus in pondus agunt, quam eaedem vires ſecundum directionem vecti normalem in pondus exercent.

XV.

Tempus a pondere impenſum in emetiendo, beneficio machinae, aliquo ſpatio eſt ad tempus, quod impenderet idem corpus aeque velox, ac ipſa vis movens in aequali ſpatio ſine machina deſcribendo reciproce ut velocitas vis moventis ad ponderis velocitatem. Quo itaque majora ſunt momenta, quae, ope machinae, vires moventes acquirunt, eo ſerius movent corpora.

XVI.

Vectis primi, & ſecundi generis vires in movendis ponderibus juvat, vectis vero tertii generis non item: Remi ad vectem ſecundi generis, invito Ariſtotele, pertinent.

XVII.

XVII.

Licet natura oſſa animantium compegerit inſtar vectis compoſiti, & iis ſecundum leges mechanicas in motu corporum utatur, non tamen vitium compendio, quemadmodum plerumque artifices in machinarum uſu ſolet, ſtuduit, ſed velocitatum, quibus praecipue indigebat, incremento, ex quo conſtat naturae artificium in muſculorum motionibus tametſi artis praeceptis adverſari videatur, eſſe tamen maxime commendandum, quemadmodum ars ipſa velocitatis indiga praeſtare ſolet.

XVIII.

Si vectis finitori parallelus duobus fulcris inſiſtat, inter quae pondus a vecte ſuſpenſum intercedat, fulcra gravantur in ratione ponderum reciproca.

XIX.

Si in librae aequalium brachiorum lance homo poſitus aequilibrium cum pondere ſervet, & contra brachium inter ſe, & fulcrum, vel centrum motus interjectum aut ope baculi, aut virgae oblique urgeat, caveatque ne ſui ponderis directio extra perpendiculum excurrat, aequilibrio amiſſo, deſcendet: ſi vero in locum propiorem centro motus translatus aequilibrium iterum cum pondere inſtituat: oblique vero urgeat contra partem brachii inter ſe, & ejus extremum caput interceptam, aequilibrio amiſſo, aſcendet, quod experimento a Theophilo Deſagulierio habito, & diſciplinae mechanicae legibus confirmamus.

XX.

Libra aequalibus brachiis inſtructa, & aequalibus ponderibus libere pendentibus onuſta, cujus centrum motus in ipſo jugo ſit, ſive parallela, ſive obliqua finitori jaceat, in aequilibrio perſtabit.

XXI.

Libra vero aequalibus brachiis, & aequalibus ponderibus libere pendentibus onuſta, cujus centrum motus ſit ſupra jugum, a ſtatu finitori parallelo detubata non quieſcet, ſed iterum ad priſtinum ſtatum redibit: ſi vero centrum motus ſit infra jugum, magis ac magis deſcendet.

XXII.

Librarum exacte conſtruendarum canones, & leges ſanciuntur: regulae etiam, quibus nonnulli artificum mali in iis conſtruendis doli deprehendi poſſint, traduntur.

XXIII.

Ad vectem primi generis refertur axis in peritrochio, aderitque aequilibrium inter pondus, & potentiam, quotieſcunque ſeſe habeant reciproce ut perpendiculares ductae a centro motus ſupra virium directiones.

XXIV.

Nota ratione ponderis ad potentiam in vecte ſimplici, ex compoſitione rationum cognoſcimus quid exigat aequilibrium in compoſito.

XXV

Si rota ſegnior dentes velocioris excipiat, erunt revolutiones rotae ſegnioris ad revolutiones velocioris, ut radius rotae celerioris ad radium rotae ſegnioris. Si vero rota celerior ope multiplicis rotae,

&

Die 21. *Maji* 1747.

Imprim. C. A. Malpeli Auditor Delegatus.

Die 19. *Maji* 1747.

Imprim. F. P. P. Salvatori Vic. Generalis S. Officii Parmae.

Vidit Cerati Delegatus.

Digitized by Google

Digitized by Google